| 해양수산부 | 보도참고자료 | | 대한민국 대전환 한국판뉴딜 |
|---|---|---|---|

| 보도 일시 | 2022. 4. 27.(수) 조간<br>2022. 4. 26.(화) 16:30 | 배포 일시 | 2022. 4. 26.(화) 09:00 |
|---|---|---|---|
| 담당 부서<br><총괄> | 해양수산부<br>해양개발과 | 책임자 | 과 장 노재옥 (044-200-5240) |
| | | 담당자 | 사무관 유윤진 (044-200-6182) |

# 남극 연구 날개 달고 ‘남극 연구 10대 선도국 그룹’ 으로 진입!

## - 「제4차 남극 연구활동 진흥 기본계획(2022~2026)」 수립 -

해양수산부(장관 문성혁)는 ‘남극 연구 10대 선도국 그룹* 진입’이라는 비전 아래 관계부처들과 함께 「제4차 남극 연구활동 진흥 기본계획**('22~'26)」을 26일(화) 국가과학기술자문회의 심의회의에서 최종 확정하였다고 밝혔다.

* 미국, 중국, 러시아, 일본, 프랑스, 이탈리아, 독일, 영국, 호주, 뉴질랜드

** 해수부(주관)·과기부·외교부·산업부·환경부·국토부 등 관계부처 합동으로 「남극활동 및 환경보호에 관한 법률」에 따라 남극 연구활동에 대한 국가적 비전과 정책방향 제시

이번 제4차 계획에서는 ①남극 연구의 핵심 역량이라고 할 수 있는 ‘내륙 연구 인프라’를 구축하고, ②남극 기후변화와 생태 환경 등 주요 이슈에 대한 연구 역량을 강화하여 남극 거버넌스에서 우리나라의 입지를 확대하는 것을 목표로 하고 있다.

남극은 지구시스템 구성의 핵심지역으로 남극의 빙하와 퇴적물은 미래 예측을 위한 과거 기후와 환경 정보를 고스란히 가지고 있으며, 극한 환경에 적응한 남극 생물의 유전적 특성은 바이오 신소재 개발과 유전체 연구에 활용된다. 이에 따라 미국, 중국 등 세계 각국은 남극 연구의 주도권을 확보하기 위해 경쟁*하면서도 남극 환경보호와 공동연구 등을 위해서는 남극조약협의당사국회의 등을 통해 힘을 합치고 있다.

* (미) 최대규모 남극활동 투자(연평균 5,000억원), (중) 극지연구를 7대 전략기술로 선정, 연 7% R&D 확대, (러) 미개발 남극대륙 선점 목표로 인프라, 연구 확대

우리나라는 1988년 남극에 세종과학기지를 설립한 이래, 1989년 남극조약 협의당사국으로서의 지위를 획득하고, 2007년부터「남극 연구활동 진흥 기본계획」을 수립해왔으며 이를 통해 쇄빙연구선 '아라온호'('09년), 제2 남극기지인 장보고과학기지('14년) 등의 연구 인프라를 확충하였다.

특히, 제3차 계획('17~'21)을 통해서는 장보고과학기지에서 남극 내륙으로 진출하는 육상루트인 'K-루트' 개척에 착수하는 등 선도국가로 도약할 수 있는 기반을 마련하였다. 이번 제4차 계획('22~'26)에서는 이러한 기반을 바탕으로 선도국 그룹으로 진입하는 방안들을 제시하였다.

## ❶ 남극 핵심 연구 인프라 확보

우선 K-루트를 기반으로 이동식 연구 캠프를 활용해 한국형 내륙 연구 3대 거점을 구축한다. 3대 거점은 ①100만 년 전 기후정보가 담긴 3,000m급 빙하인 '심부빙하 시추' 거점, ②표면으로 솟아오른 빙하에서 과거 온실가스 농도를 복원할 수 있는 '블루아이스 연구' 거점, ③관측 방해 요소가 적은 최적의 '천문·우주 관측' 거점으로 이루어진다. 이러한 3대 거점을 기반으로 세계 최고 수준의 탐사기술을 개발하여 남극 내륙연구의 핵심 역량을 확보하고자 한다.

이와 더불어, 국내 남극 협력연구 활성화를 위해 쇄빙연구선 아라온호의 민간 개방을 점차 확대해 나가고, '극지환경 재현 실용화센터'를 건립하여 산·학·연이 남극과 동일한 환경에서 극지에서 유래한 바이오 소재 등을 연구·실험할 수 있는 공간을 제공한다.

## ❷ 현안 해결에 기여하는 남극 연구 역량 강화

기후변화와 환경보전 등 남극의 현안 해결을 위한 연구도 확충해 나간다. 우선, 남극의 극한 기상과 환경 변화가 전 지구적인 기후변화에 미치는 영향을 분석한 '남극 기후변화 영향 분포도'를 제작한다. 또한 스웨이츠 등 주요 빙하가 급격히 녹을 경우, 전 지구와 한반도 주변 해수면 상승에 얼마나 영향을 미치는지 예측하는 시나리오도 제시한다.

아울러, 국민 삶의 질 향상을 위한 응용 기술도 개발한다. 극한 환경에 적응한 생물자원을 활용해 치매 치료제, 항생제 후보물질, 산업용 신소재 등을 개발하고, 저수온에서 오래 생존하는 유전자원을 확보하여 향후 수산자원 개발에도 활용할 계획이다.

### ❸ 남극 거버넌스 입지 확대

남극 연구 선도국 그룹으로 진입하기 위해서 남극조약 협의당사국회의에서 우리가 제안한 내용이 의제가 될 수 있도록 관련 이슈를 상시 발굴하는 시스템을 올해 안에 구축한다. 이러한 노력을 통해 2027년에 우리나라에서 개최될 것으로 예상되는 제49차 회의에서는'(가칭)서울선언*'이 채택될 수 있도록 할 계획이다.

* 남극 환경 보호 노력, 기후변화 대응(서남극 빙하 연구 등)을 위한 협력 강화 등

더불어 남극 연구 후발국에 대한 지원을 강화하여 국제적인 지지 기반도 확보해나간다. 특히, 남극 연구 동향을 공유하고 국내외 협력 채널을 제공하는 종합플랫폼으로서 '서울 남극 포럼'을 창립하여 2024년부터 격년으로 개최할 예정이다.

문성혁 해양수산부 장관은 "오늘 관계부처 합동으로 수립한 「제4차 남극연구활동 진흥 기본계획」은 우리나라가 남극 연구 10대 선도국 그룹으로 진입하기 위한 도전적인 계획이다."라며, "동 기본계획을 차질없이 추진하여 기후변화 등 국제적인 현안 해결에 기여하고, 대한민국 국민으로서 자부심을 느낄 수 있는 성과를 만들어나가겠다."라고 밝혔다.

대한민국 정책브리핑
OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

## 참고 1 남극 연구 관련 사진 자료

< 한국형 내륙 연구 3대 연구 거점>

| 심부빙하 | 블루아이스 | 천문・우주 관측 |
|---|---|---|
| 세계 최고 수준 시추 기술 개발 (3,000m, 100만 년 전 기후 복원) | 과거(30만년) 온실기체 농도 복원 | 우주환경-기후변화 관계 규명 (오로라 관측 세계최고 수준 달성) |
| | | |
| 1,000m 깊이 이상의 빙하로, 과거 기후를 구성하는 물질을 추출하여 분석·복원 | 빙하가 이동하면서 산맥과 같은 지형학적인 장애물을 만나 하부의 빙하가 표면으로 솟아오르면서 생성 | 남극내륙은 고도가 높고(평균 3,000m) 대기 수분과 오염물질, 관측방해요소가 적은 최적의 천문·우주 관측지역 |
| ⇒ **과거 기후변화와 미래 변화 예측 비교·분석을 통한 예측 정확도 제고** | ⇒ **대규모 시추작업 없이도 과거 온실가스 농도를 복원 가능** | ⇒ **천문·우주환경 관측역량 도약과 극지기술-우주산업 융합 기반 마련** |

< 장보고과학기지 인근 해빙 >

< 장보고과학기지 인근 해양 정점 조사 >

< 쇄빙연구선 아라온호 >

< K-루트 개척 >

## 참고 2 제4차 남극 연구활동 진흥 기본계획(2022~2026) 요약

### 1 수립 개요

□ (**추진배경**) **남극**은 **우주·해양**연구와 더불어 국가의 선도적인 대규모 투자가 필요한 **거대과학*** **분야**로 **국가적 중장기 로드맵**이 필수

* Big Science : 미지의 영역을 개척하고 인류의 가능성을 확대하기 위해 국가차원에서 추진하는 대규모의 종합적·선도적 연구개발

○ 그간 우리나라는 법정계획*인 '**남극 연구활동 진흥 기본계획**('07~, 매5년)'을 수립하여 남극 연구의 **과학적 역량**을 제고

* 법적 근거 : 「남극활동 및 환경보호에 관한 법률」 제21조, 「극지활동 진흥법」 제6조

□ (**성과와 한계**) **제3차 계획**('17~'21)을 통해 **남극 내륙루트***(K-루트) 일부 **개척, 신규 맨틀 발견, 바이오 소재 실용화**** 등 전략별 **대표성과 실현**

* 내륙연구활동을 위해 장보고기지에서 내륙으로 진출하는 육상루트 1,740km 개척('22)

** 극지생물자원을 활용하여 당뇨병 유발효소를 억제하는 당뇨치료제 기술이전('19)

○ 그러나 연구인프라가 필요한 **남극 내륙연구 분야, 글로벌 현안 대응** 연구* 및 **국제협력 분야**의 성과는 다소 **미흡**

* 기후변화, 해수면 상승 등 글로벌 현안 분야의 기술수준은 선도국 대비 20%에 불과

□ (**글로벌 동향**) 세계 각국은 **남극연구**의 **주도권**을 확보하기 위하여 **경쟁***하고 있으며, 남극환경보호·공동연구를 위한 **거버넌스****도 **활성화**

* (美) 리더십 확대 위해 최대규모 남극활동 투자(연평균 5,000억원), (中) 극지연구를 7대 전략기술로 선정, 연 7% R&D 확대, (露) 미개발 남극대륙 선점 목표로 인프라, 연구 확대

** 남극조약협의당사국회의(ATCM), 남극해양생물자원보존위원회(CCAMLR), 남극연구과학위원회(SCAR) 등

◈ (**4차계획 목표**) '①**핵심 연구 인프라 확보**' 및 '②**남극 연구 역량 강화**'를 두 축으로 '+1**남극 거버넌스**에서의 **입지**를 **확대**'하는 '**2+1' 전략** 추진 ⇨ **남극연구 10대 선도국*** **그룹** 진입

* 내륙기지 보유, 남극 연구성과(논문수), 국제협력망 지수 등을 기준으로 現 10대 선도국 : 미국, 중국, 러시아, 일본, 프랑스, 이탈리아, 독일, 영국, 호주, 뉴질랜드

KOPRI 극지연구소

## 2 비전 및 전략

**비 전**

**남극연구 10대 선도국 그룹 진입**

**목 표**

**남극 연구 역량을 강화하여 현안 해결에 기여하는**
**남극 거버넌스 선도 국가 도약**

**2+1 추진전략**

차세대 이슈 주도를 위한 **핵심 연구 인프라 확보**

현안 해결에 기여하는 **남극 연구 역량 강화**

**남극 거버넌스 입지 확대**

**세부 추진과제**

| 핵심 연구 인프라 확보 | 남극 연구 역량 강화 | 남극 거버넌스 입지 확대 |
|---|---|---|
| ① 남극 내륙 연구 3대 거점 확보<br>② 내륙탐사 지원기반 고도화<br>③ 국내 남극 협력 연구 활성화 여건 조성 | ① 미래 기후변화 대응 연구 강화<br>② 종합적 남극 환경·생태 연구 역량 확충<br>③ 남극 특성화 응용 기술 개발 | ① 국제협력 이슈 주도<br>② 인재 양성과 국민 인식 증진 |

# 3 세부 추진과제

## 1 남극 차세대 이슈 주도를 위한 핵심 연구 인프라 확보

### < 1-1. 남극 내륙 연구 3대 거점 확보 >

○ (거점 확보) K-루트 개척 과정에서 확보한 모빌리티 장비(이동식 모듈형 캠프)를 활용하여 **한국형 내륙연구 3대 거점 구축**

* 기지 주변에 한정된 기존 연구방식에서 탈피하여 3대 분야별(①심부빙하, ②블루아이스, ③천문·우주 관측) 연구 최적지에 거점을 마련하고 이동식 장비를 활용해 연구 추진

○ (기술 선도) 3대 거점을 기반으로 **미개척연구 분야의 세계 최고수준 기술***을 **개발**하여 **'남극 내륙 연구 수행국가'**로 국제 **위상 확보**

* 세계최초 2,000m급 빙저호 멸균시추('25), 세계최장 3,000m급 빙하시추('26)

### < 1-2. 내륙탐사 지원기반 고도화 >

○ (입체지도화) 내륙연구 지원을 위한 **공간정보**(남극 지형 등) **수집·구현 기술**을 개발하여 **빙저지형도***('25)와 남극 전역 **영상지도****('26) **제작**

* 4,000m 두께 빙저지형 탐사시스템 / ** 국토위성('21.3 국토정보지리원 발사) 자료 활용

○ (스마트탐사) 사물인터넷(IoT) 및 무인이동체 기술을 활용한 **스마트 관측 스테이션***을 **구축**('25)하여 관측정보를 안정적으로 수집·관리

* (기존) 연구자가 현장에 접근하여 관측자료 수집·관리→ (개선) 사물인터넷을 통해 관측데이터가 관제 거점으로 자동 수집되며, 무인 이동체가 관측장비를 보수·관리

### < 1-3. 국내 남극 협력 연구 활성화 여건 조성 >

○ (쇄빙연구선) 차세대 쇄빙연구선 건조('26)에 따라 **아라온호**는 **남극 연구**에 **특화 운영***하여 **민간**에서 **참여**할 수 있는 **공모 과제 확대**

* 아라온호 남극 연구일수 증가(50→120일)를 통해 공동활용률 現 6% → 30% 확대 추진

○ (실용화센터) 남극과 동일한 환경에서 극지유래 바이오 소재 등을 연구·실험할 수 있는 **산업화 지원시설***을 **구축**하여 공동활용 지원

* 극지환경 재현 실용화센터 건립(총 195억 원, '19~'23, 인천 소재)
→ 극지 특수시료(약 10만점), 극저온 연구·실험 공간 등 제공('24~)

## 2 현안 해결에 기여하는 남극 연구 역량 강화

### < 2-1. 미래 기후변화 대응 연구 강화 >

○ (과거 복원) 서남극 빙하 시료를 확보하여 **과거 2000년*** 동안의 **기후·환경 변화**를 **복원, 미래 기후변화**의 **예측** 정확성 제고('25)

* 인간 활동에 의한 기후·환경변화 평가 시 중요한 '본격적 온난화 전·후'를 포함하는 기간

○ (현상 이해) **분석대상 기후 요소**를 **확대**($CO_2$, 오존 등→오로라, 에어로졸*) 하여 **남극** 환경변화의 **전 지구적 기후변화 영향** 분포도 산출('25)

* 공기중에 부유하는 작은 고체·액체 입자로 햇빛을 흡수·반사하며 지구 기후에 영향

○ (재해 예측) 주요 빙하(스웨이츠 빙하 등)의 급격한 용융에 따른 **지구** 및 **한반도** 주변 **해수면 상승 예측 시나리오 제시**('23~'27)

* 한국, 미국, 캐나다 등 6개국 9개 기관 참여 '남극빙권관측 국제네트워크'('16~) 활용

### < 2-2. 종합적 남극 환경·생태 연구 역량 확충 >

○ (환경 변화) **남극특별보호구역*** 채취 시료의 유해 중금속 등 오염물질을 분석하여 보호구역 내 **시공간적 오염도 변화양상** 규명('26)

* 우리나라가 제안·지정한 2개소('09년 세종기지 인근, '21년 장보고기지 인근)

○ (생태계 영향) **로스해 해양보호구역***(MPA) 생물자원 분포도를 산출('24)하고, **생태계 건강성 종합평가** 추진('26, CCAMLR 제출)

* 아델리 펭귄, 이빨고기 등 다양한 생물종이 서식하는 세계최대 해양보호구역(155만$km^2$)으로, 국가별 지역을 나눠 생태계, 생물종 등을 조사·분석(우리나라는 장보고기지 인근 모니터링)

○ (적응 분석) 관측 기술(태깅*, 원격 탐사**) 개발로 생물의 **극한환경 서식 메커니즘**과 **적응과정**을 규명하여 **미래 생태계 변화** 예측력 제고('25)

* 물범 등 해양생물에 관측장비를 부착하여 서식환경·행태 등을 조사

** 식물을 파괴하지 않고 위성 등 원격탐사 이미지 기반으로 식생분포와 생장량을 측정

### < 2-3. 남극 특성화 응용 기술 개발 >

○ (바이오) 극한 환경에 적응한 생물자원을 활용해 **치매 치료제** 및 **항생제 후보물질**과 산업용(의료용 세정제 등) **신소재 개발**(3건, '26)

○ (유전체) 극지생물 유전체 분석을 통해 활용 가능한 유전자원을 확보('26)하고, **저온 내성**(耐性) **수산자원 개발** 등으로 **상용화** 추진('27~)

* 저수온에서 생존하는 남극 어류 유전자원 확보(6종, '26)→ 저온 내성 수산자원 등 실용화 기술 개발('27~)→ 기후변화로 인한 겨울철 양식어가 피해 저감

## 3 남극 거버넌스 입지 확대

### < 3-1. 국제협력 이슈 주도 >

○ (의제 선도) **남극조약 협의당사국회의**에서 **아국주도 의제**를 **적극 발굴**하여 제49차 회의('27, 한국)시 '(가칭)**서울선언***' **채택 추진**

* 남극 환경 보호 노력, 기후변화 대응(서남극 빙하 연구 등)을 위한 협력 강화 등

○ (협력 주도) '**남극해 국제 공동연구 과제***'를 개발('23~)하고 **남극 연구 후발국**에 대한 **지원****을 강화하여 **국제 지지기반 확보**

* ①해수면 상승, ②기후변화 예측, ③생태계변화 추적 등 남극연구과학위원회 제시 주요 이슈 관련

** 남극연구 후발국 우수 연구자 대상 '세종국제연구자상(가칭 Sejong Award)' 신설('23~)

### < 3-2. 인재 양성과 국민 인식 증진 >

○ (남극 포럼) 분야별 **동향**을 **공유**하고 **국내외 협력 채널**을 제공하는 **종합 플랫폼**으로서 '**서울 남극 포럼**' 창립('24~, 격년 개최)

* 우리나라 주도 '국제 극지과학 심포지엄'('88~, 15개국 참여)을 '남극포럼'으로 확대(남극 환경정책컨퍼런스, 극지법 학술대회 등을 마련하여 과학, 정책, 법 등 관련 연구 종합 논의)

○ (인재 양성) **극지과학 분야 UST-School*** **인증** 및 **석·박사 과정 융·복합 커리큘럼**을 **개발**('26)하고, 신진연구자의 현장훈련** 추진('22~)

* 과학기술연합대학원대학교(UST)에서 출연연에 설치, 특화 분야 학제 중심 교육

** 남극조약회의 정부대표단 확대(분야별 기성과학자 정 대표 1인 → 정·부 대표 2인)

○ (인식 증진) **남극 환경보전**을 위한 **캠페인***(가칭 '**남극 케어**')을 추진하고, 남극 **특화 콘텐츠**(어린이 교구, 남극기지 유튜브 등)를 제작·배포

* 멸종위기동물(펭귄, 물개 등) 보전 등 환경보호 활동 SNS 인증, 서포터즈 임명 등